



SCENARIUSZ 15

TEMAT ZAJĘĆ: P JAK PIORUNOCHRON

Część pierwsza:

1. Przywitanie

Tradycyjnie postaraj się rozpocząć zajęcia od przywitania, które pojawiało się już na poprzednich spotkaniach. W związku z nim podziel uczniów na dwie grupy. Poproś, aby oba zespoły ustawiły się w kołach, jedno wewnątrz drugiego. Teraz przypomnij dzieciom, że na każdych zajęciach obowiązuje nietypowy szyfr witania się. Wskaż, że wspomniany szyfr standardowo składać się będzie z konkretnych cyfr symbolizujących poszczególne, coraz to trudniejsze sposoby przywitania. Na przykład: „jeden – naśladowanie rekina”, „dwa – wstrzymanie oddechu na dziesięć sekund”, „trzy – ustawienie się w pozycji *taczki*”, „cztery – synchroniczne podskakiwanie” itd. Warianty kryjące się pod poszczególnymi liczbami możecie ustalić samodzielnie pamiętając jednak o tym, że z kolejnymi zajęciami powinny być coraz bardziej skomplikowane. Teraz, tak jak zawsze poproś uczestników zajęć, aby złapali się za ręce i w stworzonych kołach zaczęli się przemieszczać (jedna grupa w prawo, druga grupa w lewo). Na twój znak, czyli podanie dowolnej liczby z szyfru uczniowie zatrzymują się. Następnie witają się z osobą stojącą naprzeciwko według sposobu kryjącego się pod wypowiedzianą przez Ciebie liczbą.

Dobrze, że się pomyliłem

Po przywitaniu się płynnie przejdźcie do realizacji proponowanej zabawy, która opisana została w ramach szybkiej rozgrzewki. Wybierzcie ochotnika, który jako pierwszy poprowadzi zabawę, Reszta uczestników ustawia się naprzeciwko wybranej osoby, tak, aby dobrze ją widzieć. Prowadzący głośno wydaje komendę np. podskocz, a pozostałe dzieci



muszą jak najszybciej zrobić coś zupełnie odwrotnego, to znaczy przykucnąć. Uczestnik, który się pomyli i popełni błąd odpada z gry.

Należy pamiętać o tym, aby prowadzący coraz bardziej komplikował swoje instrukcje i określał, którą częścią ciała gracze muszą wykonać rozkaz np. *złap się za lewe ucho prawą ręką*, albo *dotknij prawej stopy, lewą stopą*, żeby wprowadzić wszystkich w błąd. Dla dodatkowej zmyłki prowadzący może również pokazywać niepoprawne czynności, co jeszcze bardziej zdezorientuje pozostałych graczy.

2. Przypomnienie informacji z poprzednich zajęć

Postaraj się w kilku słowach podsumować i przypomnieć informacje z poprzedniego spotkania. Możesz na przykład zapytać, czego dzieci dowiedziały się na ostatniej lekcji? Jakie elementy zajęć najbardziej utkwily im w pamięci? Czy w związku z poprzednim spotkaniem chciałyby jeszcze o coś zapytać lub coś sobie przypomnieć?

3. Hasło na cito

Na każdych zajęciach w ramach krótkiej rozgrzewki umysłowej dzieci będą próbowały odgadnąć definicję wybranego terminu funkcjonującego w języku polskim. Głównym celem wprowadzenia takiego typu zadania jest pobudzenie myślenia twórczego oraz rozwijanie umiejętności budowania skojarzeń. Musisz pamiętać, że w definiowaniu wybranego słowa nie chodzi o precyzyjne podanie objaśnienia, a raczej o intuicyjne nakreślenie przez uczniów obszaru tematycznego i zastosowania. Zachęcaj, więc do podawania wszystkich odpowiedzi, które mogłyby stać się chociażby małą wskazówką prowadzącą Was do rozwiązania zagadki. Metodą, która ułatwi Ci pracę z uczniami nad tym zadaniem z pewnością będzie burza mózgów. Po wyczerpaniu odpowiedzi podawanych przez dzieci podsumujcie zgromadzone informacje i stwórzcie wspólną definicję.

**Hasło do rozszyfrowania na dziś:
INTUICJA**



4. Z kroniki Emilki Ranek

Do każdego scenariusza przypisana jest krótka i prosta fabuła, w której pojawia się Emilka Ranek. Dziewczynka uwielbia czytać kroniki wynalazków i co rusz wyciąga na światło dzienne zaskakujące fakty. Postaraj się w ciekawy sposób zrelacjonować uczestnikom zajęć jej niesamowite odkrycia. Pamiętaj, że proponowaną fabułę możesz dowolnie modyfikować do wieku i potrzeb dzieci.

Był niedzielny wieczór. Emilka Ranek wspólnie z rodzicami oglądała w telewizji film przyrodniczy. Na stoliku stały smaczne przekąski i lemoniada arbuzowa, która była ulubionym napojem wszystkich domowników. Od czasu do czasu, tak jak dziś rodzina zbierała się na kanapie, aby wspólnie spędzić czas i poleniuchować w miłym towarzystwie. Zazwyczaj miało to miejsce tylko w niektóre weekendy, ponieważ w tygodniu zarówno rodzice dziewczynki, jak i ona mieli wiele różnych obowiązków. Często brakowało, więc czasu na odpoczynek, nie wspominając już o beztroskim lenistwie przed telewizorem. Na szczęście tego wieczoru bez większych trudnień udało się tego dokonać.

Film dotyczył groźnych zjawisk atmosferycznych, które w ostatnich latach wyrządziły na świecie sporo szkód. Oglądając reportaż Emilka z jednej strony cieszyła się, że opisywane zagrożenia nie dotyczą bezpośrednio Polski, z drugiej natomiast zastanawiała się, jak to możliwe, że człowiek do tej pory nie wymyślił jak sobie z nimi radzić. Zszokowana dziewczynka liczyła jednak na to, że mimo wszystko na świecie istnieją różne skuteczne sposoby przewidywania i radzenia sobie w opisywanych sytuacjach. Wiedząc, że jutro po szkole będzie miała okazję przeszukiwać archiwalne kartony z patentami na literę „p” postanowiła, że spróbuje znaleźć tam coś, co potwierdziłoby jej założenia. Głęboko w sercu liczyła również, że odnajdzie jakiś patent dotyczący ochrony przed porywistymi wiatrami lub ulewami, który być może został zapomniany, ale teraz warto byłoby go zaktualizować i z powrotem wprowadzić na rynek.



Następnego dnia w archiwum dziadek rozwiązał wątpliwości Emilki. Wytłumaczył wnuczce, że natura jest tak nieprzewidywalna, że żaden, nawet największy wynalazca nie był w stanie stawić czoła jej potędze. Widząc rozczarowanie w oczach dziewczynki, dziadek Anatol podpowiedział jednak, aby dla otarcia łez poczytała sobie o tym, jak powstał pierwszy na świecie piorunochron. Co prawda, była to tylko mała kropla w morzu potrzeb, jeśli chodzi o przeciwdziałanie siłom natury, ale zawsze stanowiła krok do przodu. Podekscytowana Emilka z nieśmiałym uśmiechem na twarzy ucałowała dziadka i pobiegła odszukać odpowiedniej teczki. Chwilę po tym zaczęła cichutko czytać.

Już na wstępie dziewczynka dowiedziała się, że elektryczną naturę pioruna stwierdził w połowie XVIII wieku wybitny amerykański polityk i zdolny wynalazca Benjamin Franklin. Pochodził on z wielodzietnej rodziny i początkowo, zgodnie z wolą ojca zajmował się drukarstwem. Zgromadziwszy jednak znaczny majątek, porzucił owo zajęcie i całkowicie poświęcił się naukom przyrodniczym, którymi od dawna się pasjonował. Wkrótce po tym w wyniku porównania wyładowań atmosferycznych i sztucznych doszedł do wniosku, że jest to jedno i to samo zjawisko.

Decydującego eksperymentu dokonał pewnej burzliwej nocy w 1752r, kiedy to wypuścił w powietrze latawiec wyposażony w metalowy szpikulec. Do linki przywiązał metalowy klucz. Gdy przysuwał do niego rękę, między nią a kluczem przeskakiwały iskry. Opinie dotyczące jego eksperymentu były dwuznaczne. Z jednej strony uważano, bowiem, że było to oszustwo, ponieważ gdyby wynalazca faktycznie doświadczył uderzenia pioruna nie przeżyłby; z drugiej natomiast głoszono, że był pierwszym człowiekiem, który „sprowadził piorun na ziemię”. Nie da się zaprzeczyć, że Franklin rzeczywiście przeprowadził ten eksperyment, a iskry, które widział powstawały w wyniku różnic pola elektrycznego zjonizowanych warstw powietrza a stojącym na ziemi Benjaminem.

Jako, że uderzenia piorunów odpowiedzialne były za liczne porażenia, a także pożary, głównym celem wynalazców było poszukiwanie metod zabezpieczenia się przed tymi groźnymi i nieprzewidywalnymi zjawiskami. Franklin, jako pierwszy uznał, że to zadanie najlepiej spełniać będzie



zaostrzony pręt ustawiony w najwyższym punkcie zabezpieczonej budowli i połączony z ziemią za pomocą przewodu o znacznej średnicy. Swoje odgromniki początkowo zaczął instalować w Filadelfii. Mało, kto wie, że niespełna dziesięć lat później, dzięki inicjatywie króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, piorunochrony zostały zamontowane również na Zamku Królewskim w Warszawie. Nie wszędzie jednak tę nowinkę przyjmowano z taką dozą ufności. Niektórzy uważali bowiem, że odgromniki ściągają pioruny zamiast przed nimi chronić. Byli także uczeni, którzy uparcie twierdzili, że przed piorunami lepiej chroniłyby odgromniki zakończone kuliście.¹

Emilka dokładnie w tym miejscu skończyła czytać dokumentację, którą wskazał jej dziadek. Trzeba przyznać, że dzięki temu widziała małe światełko w tunelu, które dawało jej nadzieję na wynalezienie w przyszłości czegoś, co dzięki swoim funkcjom będzie potrafiło powstrzymywać, lub chociaż opóźniać w czasie najniebezpieczniejsze zjawiska atmosferyczne.

5. Efektywne obowiązki

Poproś uczestników zajęć o uzupełnienie metryczki patentowej, która znajduje się na początku Kart Pracy. Następnie zleć wykonanie pierwszych czterech ćwiczeń umieszczonych tuż pod nią. Są to przykłady zadań umożliwiające rozwijanie refleksu, pamięci oraz spostrzegawczości. Ich celem jest także pobudzanie kreatywności oraz myślenia twórczego. Pamiętaj, że podczas wykonywania niektórych z tych ćwiczeń bardzo ważna jest koncentracja oraz skupienie. Zadbaj, więc, aby w czasie ich realizacji w sali panowała cisza, a dzieci wzajemnie sobie nie przeszkadzały. Czas przeznaczony na wykonanie ćwiczeń wynosi około dziesięciu minut.

¹ *Księga wynalazków*; Sławomir Łotysz, (2018), wyd. Dragon, Warszawa; str. 20 -21



6. Kostki w ruch

Regularne wykonywanie ćwiczeń związanych z kostkami do gry znacznie poprawia pamięć i spostrzegawczość uczniów. Ćwiczy refleks oraz umiejętność wzrokowego zapamiętywania informacji. Po krótkim czasie dostrzec można naprawdę zaskakujące efekty. Kluczem do sukcesu jest jednak regularność oraz stopniowe podnoszenie poprzeczki w indywidualnym dla każdego uczestnika tempie. Powinieneś wiedzieć, że ćwiczenie z kostkami polega na rzuceniu kilkoma sześciennymi kostkami do gry, migawkowym spojrzeniu się na nie a następnie zasłonięciu ich rękoma i próbie odtworzenia w pamięci sumy wyrzuconych oczek. Zaczniacie ćwiczenie od liczby kostek, na których skończyliście trening poprzednim razem. Stopniowo zwiększajcie liczbę kostek pamiętając o tym, że każdy z uczestników zajęć powinien ćwiczyć we własnym tempie. Aby uzyskać jak najlepsze efekty postaraj się przeznaczyć na to ćwiczenie około 10-15 minut oraz spróbuj zachęcić uczestników zajęć do wykonywania zadania także w domu.

Część druga:

7. Rozgrzewka

Postaraj się, aby zarówno pierwsza, jak i druga część zajęć rozpoczynała się od pewnego rodzaju rozgrzewki umysłowo – ruchowej. Dzięki niej szybko dostrzeżesz wśród uczestników zajęć zapał i chęć do dalszej pracy, dodatkowy dopływ energii a także szczery uśmiech. Ponadto, niejako przy okazji będziesz miał wiele szans na wdrażanie ćwiczeń rozwijających refleks, twórcze myślenie oraz umiejętności interpersonalne. Powinieneś także wiedzieć, że jest to dobry moment na obserwację zachowania dzieci oraz pogłębianie relacji grupowej. Pamiętaj o przełamaniu bariery – śmieję się oraz baw razem ze wszystkimi uczestnikami zajęć. To jest wasz czas!

Taniec krawca

Przygotuj dla każdego z uczestników po dwa guziki. Mogą być różnej wielkości oraz różnego kształtu. Następnie włącz muzykę i prosi dzieci,



aby wyobrazili sobie, że są zwariowanymi krawcami, którzy w przerwie między pracą rytmicznie tańczą ze swoimi guzikami. Podkreśl, że ma być to zupełna improwizacja, należy jednak uważać, aby żaden guzik nie spadł na podłogę. Uczniowie najpierw kładą sobie guziczki np. na głowie, na barku, na nodze lub nosie a następnie tańczą z nimi według indywidualnego układu tanecznego. Osoba, której guzik spadnie przegrywa zawody i obserwuje pozostałych, bardziej wprawionych krawców.

8. Pokój rzymski

Przypomnij dzieciom, że pokój rzymski jest mnemotechniką, która polega na wytworzeniu skojarzeń między znanymi i oczywistymi elementami, a tym, co chce się zapamiętać. Aby móc posługiwać się tą metodą należy wyobrazić sobie całkiem zwyczajny pokój, lub inne dobrze znane pomieszczenie, które zawiera kilka charakterystycznych elementów (np. fotel, lampę, stojak na płyty). Może to być pokój, w którym odrabiaj się lekcje lub spędza najwięcej wolnego czasu. Następnie na każdym z wybranych elementów powinno zawiesić się konkretną informację do zapamiętania i skojarzyć ją z wybraną wcześniej zakładką pamięciową np. lampą. Dzięki temu uczeń patrząc na lampę będzie widział konkretną informację. Ważne jest jednak, aby budować wokół tego połączenia różnorodne, barwne lub zabawne skojarzenia. Taki zabieg pozwoli na dłużej zapamiętać dane połączenie. Musisz uświadomić uczniom, że im więcej w stworzonym przez nich pokoju znajdować się będzie charakterystycznych elementów, tym więcej informacji będą w stanie zapamiętać. Dzieci, które nie będą miały problemów z posługiwaniem się tą mnemotechniką na własne potrzeby mogą stworzyć nawet kilka lub kilkanaście pomieszczeń, w których rozmieszczone zostaną wybrane przez nich haki. Dla utrwalenia i sprawdzenia skuteczności metody wykonajcie wspólnie ćwiczenie piąte znajdujące się w Kartach Pracy. Czas przeznaczony na jego realizację wynosi około dwunastu minut.



9. Joga oka i umysłu

Za chwilę uczestnicy zajęć będą wykonywać ćwiczenia dotyczące podnoszenia sprawności czytania oraz poszerzania pola widzenia. Zanim jednak zaczniecie pracę nad tymi zadaniami w pierwszej kolejności wspólnie z uczniami wykonaj krótką rozgrzewkę, która poprawi ich efektywność. Zachęć do wzięcia udziału w różnorodnych ćwiczeniach oka oraz tych, które wzmagają uwagę i koncentrację. Postaraj się także, aby uczniowie przez chwilę mieli okazję się odprężyć. Mile widziane będą, więc ćwiczenia relaksacyjne i wyciszające. Przykłady zadań, które możesz wykorzystać zostały opisane poniżej. Powodzenia.

Pokaż, jak się śmiejesz

Wskaż, aby uczestnicy zajęć dobierali się w pary. W ciągu dwóch minut jedno dziecko ma rozśmieszyć drugie używając wszelkich sposobów, oprócz dotykania. Następnie uczestnicy zmieniają się rolami. Dzieci mogą robić śmieszne miny, używać ruchów ciała czy nietypowych odgłosów. Osoba, która nie da się rozśmieszyć żadnemu uczestnikowi wygrywa zawody.

Siłacz

Poproś, aby każdy z uczestników wyobraził sobie, że musi podnieść do góry olbrzymią bańkę mydlaną, w której zamknięte są wszystkie osoby z grupy. Aby tego było mało bańkę trzeba przenieść z punktu A do punktu B, pamiętając o tym, że trzeba to zrobić delikatnie, bo pod żadnym pozorem nie można jej uszkodzić. Oprócz tego niewskazane jest także jej toczenie. Każde dziecko kolejno prezentuje swój sposób na przetransportowanie olbrzymiej bańki między wyznaczonymi w sali miejscami.

10. Trening efektywnego czytania

Zleć uczniom wykonanie ćwiczenia dotyczącego poszerzania pola widzenia. Plansze przedstawiające schematy dla tego rodzaju zadania zostały zamieszczone w załączniku. Następnie opowiedz w dwóch/trzech zdaniach, jakie zagadnienia porusza tekst pt., „Atom” znajdujący się w



Kartach Pracy. Tuż po tym płynnie przejdźcie do treningu szybkiego czytania według dowolnej strategii. Po przeczytaniu tekstu poproś dzieci rozwiązały ćwiczenia znajdujące się poniżej.

11. Doświadczenie

Postaraj się, aby na każdym zajęciach znalazł się czas na wykonanie prostego doświadczenia. Dzieci uwielbiają tego rodzaju aktywności zwłaszcza, gdy mogą brać w nich czynny udział, a nie tylko obserwować. Eksperymentowanie pozwala na rozwój wyobraźni, pobudzanie zmysłów oraz wcielanie się w rolę odkrywcy. W atrakcyjny sposób możliwe staje się weryfikowanie ciekawych i ważnych dla nauki pytań. Ponadto tworząc tego rodzaju okazje edukacyjne kształtuje się w uczniach postawę dociekliwości, która wydaje się być niezbędna w wielu sferach życia. Proponowane poniżej doświadczenie można przeprowadzić przy użyciu prostych środków, które znajdą się w każdym domu. Pamiętaj, aby wykonywać je zgodnie ze wskazówkami, a dzieciom powtarzać, że podczas wykonywania doświadczeń niezbędne jest zachowanie ostrożności.

DLACZEGO WODA NIE WYLEW SIĘ Z BUTELKI?

Materiały potrzebne do realizacji doświadczenia:

szklana butelka po soku, miska, woda

Przebieg doświadczenia:

Niedawno dowiedzieliście się, że powietrze ma masę. Teraz będziecie mieli okazję sprawdzić, jaki nacisk swoim ciężarem potrafi wywierać powietrze. Napełnicie butelkę wodą i wstawcie ją, odwróconą do góry nogami do wypełnionej wodą miski. To zadziwiające, ale choć woda w butelce całkiem sporo waży, dopóki szyjka butelki znajduje się poniżej lustra wody w misce, z butelki nic nie wypływa. Teraz wyciągnijcie butelkę z wody na tyle, aby od dołu mogło do niej wnikać powietrze. Woda zacznie wypływać. Teraz powtórzcie





krok pierwszy i znów całkowicie zanurzcie otwór butelki w wodzie. Ruch strumienia wody natychmiast ustanie.

Wnioski:

Woda w butelce pod własnym ciężarem spływa w dół. Ponad lustrem wody w butelce tworzy się próżnia. Działające od zewnątrz ciśnienie powietrza pcha wodę w butelce do góry. Jest ono znacznie silniejsze niż ciężar wody i zapobiega jej wypływowi – chyba, że wpuścisz do butelki powietrze, które wypełni pustą przestrzeń.²

12. Pożegnanie

Poproś, aby dzieci usiadły w okręgu na podłodze. W tym momencie powtórz najważniejsze informacje z dwóch części zajęć. Uczestnicy mogą także wypowiedzieć się, co im się podobało w dzisiejszych zajęciach; co szczególnie zapamiętali oraz co chcieliby zmienić. Kiedy uporządkujecie już wszystkie wiadomości pożegnajcie się w sposób, który praktykujecie na każdym spotkaniu.

Uczniowie razem z prowadzącym stają w kręgu. Odchylają ręce do tyłu oraz łapią się za biodra zacieśniając tym samym stworzone koło. Pochylając się do przodu z całych sił krzyczą:

*Już zajęcia są skończone,
Każdy idzie w swoją stronę.
Lecz niedługo się widzimy,
Nową wiedzę zgromadzimy!*

PS. Nie zapomnijcie równie energicznie wykrzyknąć także nazwy grupy.

² *Eksperymenty – Księga młodych odkrywców*; Kothe, R., (2010), wyd. Debit, Katowice; str. 7



**KARTY PRACY UCZNI
SCENARIUSZ 15
TEMAT ZAJĘĆ: P JAK PIORUNOCHRON**

Odkrycie:

Odkrywca:

Rok odkrycia:

Ćwiczenie 1.

Wymień jak najwięcej przykładów zielonych i pachnących przedmiotów, które według Ciebie można byłoby przechowywać w tej beczce. Pamiętaj, że każda twoja odpowiedź będzie dobra.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ćwiczenie 2.

Wśród wypisanych niżej liter kilka razy powtarza się słowo ROSA Zakreśl je.

**KOMARYDEKOSARYTMKROSARMATATDERKAWIOZXEKELDROSAKOTYPLOTY
BITERMODAOSARTUREKOTYPŁOSATYGJDUFKLAYBAFIROSDESAOOSTYKATAO
FETRYANEMOSADOLFICZFEKAROSAKOETMAOSHETMEXYWOSFDGMOSTYOST
HOMDKFHPROSAHTJEOSA ADEKOSDEGKMDWKOKDOSYROSAKTOYMAZOWH**



Ćwiczenie 3.

Przyjrzyj się dokładnie figurom przedstawionym poniżej³ i odpowiedz na pytania.

a. Która z ukazanych figur wydaje Ci się stabilniejsza? Dlaczego?

.....

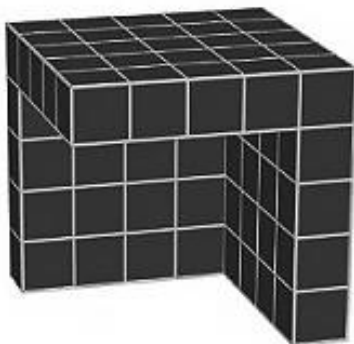
b. Czy zaprezentowane figury składają się z takiej samej liczby mniejszych klocków?

.....

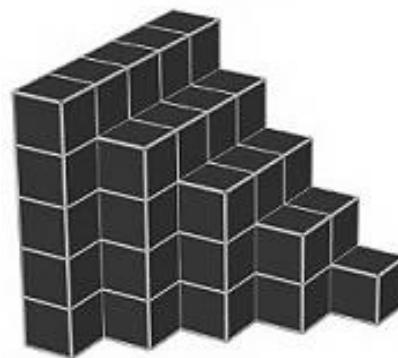
c. Co kształtem przypominają Ci ukazane figury?

.....

1.



2.



Ćwiczenie 4.

Koncentrując wzrok na centralnym szarym okienku, spróbuj przeczytać, jakie liczby umieszczone zostały w pozostałych polach.

67	67	21	76	52
89	83	71	86	15
80	92	12	90	79
23	43	68	11	80
57	62	33	43	25

³ Źródło ilustracji: <http://matematykainnegowymiaru.pl/open/zadania.php?mode=pokaz&id=1058&etap=5>



Ćwiczenie 5.

Przy pomocy metody pamięciowej nazywanej pokojem rzymskim postaraj się zapamiętać wyrazy przedstawione poniżej. Pamiętaj, że im barwniejsze obrazy będziesz łączyć z konkretnymi hakami, tym twój umysł szybciej i efektywniej przyswoi zapamiętywaną informację. Pod tabelę zapisz liczbę wyrazów, które udało Ci się zapamiętać. Powodzenia!

zapałki, grzechotka, rogaliki, poniedziałek, informatyk, burza, piaskowiec, kwalifikacje, puszka, rękawiczki, Luksemburg, garaż, jadłospis, stajnia, pole marchewkowe, improwizacja, Lech Wałęsa, chałwa, 1786, schronisko edukacja, stokrotki, warunki atmosferyczne, strona, kozaki, okulista

Udało mi się opanować

Ćwiczenie 6.

Przeczytaj uważnie tekst a następnie odpowiedz na pytania znajdujące się poniżej. Pamiętaj, że możesz zaznaczyć tylko jeden wariant odpowiedzi.

Atom

Po raz pierwszy takiej nazwy, która w języku greckim oznacza niepodzielny, użył grecki myśliciel i podróżnik Demokryt z Abdery już 400 lat p.n.e. To właśnie on, często nazywany atomistą, uważał, że istnieje kres podziału materii, kończy się ona na najmniejszych, niepodzielnych już dalej cząstkach.

Duże znaczenie do poznania istoty atomu miały również prace Johna Daltona, który w roku 1803 wysnuł hipotezę, że każdy pierwiastek składa się z różnych typów atomów. On, jako pierwszy wprowadził pojęcie ciężaru atomowego, czyli masy atomowej.

W 1904 roku, Joseph John Thomson założył, że każdy atom jest zbudowany z jednorodnej kuli naładowanej dodatnio, wewnątrz której znajdują się ujemnie naładowane elektrony. Jego model "ciasta z rodzynkami" został obalony w eksperymencie ze złotą folią, przeprowadzonym przez Ernesta Rutherforda w roku 1907. Powstała wówczas hipoteza, że większość masy atomowej skoncentrowana jest w zawierającym protony małym jądrze, wokół



którego z dużą prędkością krążą elektrony. Tak w 1911 roku powstał współczesny model budowy atomu, według którego atom posiada masywny ładunek dodatni ograniczony do mikroskopijnego obszaru w jego środku, podczas gdy elektrony krążą wokół tego ładunku w odległej chmurze, a ilość elektronów jest równa ilości ładunków dodatnich.

W 1913 roku, duński fizyk Niels Bohr opierając się na teoriach Rutherforda opublikował pracę, w której opisał swój model budowy atomu wodoru. Zaproponował w niej wnioski, że elektron porusza się po klasycznej orbicie kołowej, z których tylko niektóre są dozwolone. Ponadto, kiedy elektron znajduje się na jednej z tych dozwolonych orbit, nie promieniuje energii, natomiast promieniuje tą energię podczas przechodzenia z jednej orbity na drugą. Niespełna piętnaście lat później Erwin Schrodinger opublikował serię artykułów, które pozwoliły na jeszcze bardziej dogłębne poznanie budowy i własności atomu. Dzięki temu dziś wiem, że atom to układ elementarnych cząstek. Każdy pojedynczy atom posiada jądro składające się z protonów o dodatnim ładunku elektrycznym i (za wyjątkiem wodoru), neutronów (obojętnych elektrycznie) - które odkrył w roku 1932 James Chadwick, oraz elektronów o ujemnym ładunku elektrycznym krążących z ogromną prędkością dookoła jądra.

W każdym atomie budującym dany pierwiastek, jest taka sama liczba protonów i neutronów, nie ma, więc ani ładunku dodatniego, ani ujemnego. Ponieważ masa elektronu jest prawie dwa tysiące razy mniejsza od masy protonu (neutron ma masę prawie równą masie protonu), to o masie atomowej praktycznie decydują tylko protony i neutrony. O własnościach chemicznych atomów decyduje liczba elektronów w ich zewnętrznej warstwie. Z kolei strukturę elektronową atomu określa ładunek jądra, równy sumarycznemu ładunkowi protonów w jądrze. Liczba protonów w jądrze jest równa liczbie porządkowej pierwiastka w okresowym układzie pierwiastków chemicznych Mendelejewa.

. Atom jest tak mały, że musi być powiększony ogromną ilość razy, aby można było go zobaczyć. Samo jądro atomowe jest mniejsze od samego atomu około 100 tysięcy razy. Pierwsze zdjęcie pojedynczego atomu wykonano dopiero w roku 1970 za pomocą mikroskopu elektronowego. Jak mały jest atom - wystarczy sobie uzmysłowić, że maleńka cząsteczka kurzu, którą z ledwością człowiek może zaobserwować, zawiera około 1000 milionów



milionów (lub milion miliardów) atomów. Gdyby z kolei atom miał wielkość łebka gwoźdźca, to ludzka ręka była by tak wielka, że z łatwością mogłaby trzymać kulę ziemską.⁴

[501]

1. Kto, jako pierwszy według tekstu podjął autorską próbę opisanie budowy atomu?

- a. Jako pierwszy autorską próbę opisanie budowy atomu podjął John Dalton.
- b. Jako pierwszy autorską próbę opisanie budowy atomu podjął Joseph Thomson.
- c. Jako pierwszy autorską próbę opisanie budowy atomu podjął duński fizyk Niels Bohr.
- d. Jako pierwszy autorską próbę opisanie budowy atomu podjął Erwin Schrodinger.

2. Spróbuj w kilku zdaniach opisać, jak małą cząsteczką jest atom. Postaraj się użyć oryginalnej metafory i nie powielać porównania, którego użył autor tekstu.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Jak myślisz, czym jest atomizm?

- a. Starożytną doktryną, głoszącą, że świat składa się z próżni oraz nieskończonej liczby niepodzielnych, drobnych cząstek – atomów.
- b. Kierunkiem w malarstwie francuskim o bardzo żywej i oderwanej od rzeczywistości kolorystyce dzieł.
- c. Nauką przyrodniczą zajmująca się badaniem przemian materii i energii, a także oddziaływań między nimi.

⁴ <http://wynalazki.andrej.edu.pl/index.php/wynalazki/10-a/8-atom>



SKRYPT DLA NAUCZYCIELA
SCENARIUSZ 15
TEMAT ZAJĘĆ: P JAK PIORUNOCHRON

*Czas trwania zajęć przewidziany został na dwie jednostki lekcyjne.
Grupą docelową są uczniowie w wieku od 9 do 13 lat
uczęszczający na zajęcia z efektywnej nauki.*

Cele dydaktyczne:

A. Uczeń potrafi:

- Uczeń potrafi wykonywać ćwiczenia wprowadzające do efektywnej nauki;
- Uczeń potrafi brać udział w ćwiczeniach aktywizujących związanych z rozgrzewką ruchowo-umysłową;
- Uczeń potrafi opisać, na czym polega i kiedy stosuje się technikę pokoju rzymskiego;
- Uczeń potrafi powiedzieć, jakie elementy wpływają na to, że umysł ludzki lepiej zapamiętuje wybrane informacje;
- Uczeń potrafi wykonywać ćwiczenia związane z treningiem efektywnego czytania;
- Uczeń przy pomocy kostek do gry potrafi wykonywać ćwiczenia rozwijające pamięć wzrokową;
- Uczeń potrafi opowiedzieć historię wynalezienia i opatentowania piorunochronu;
- Uczeń potrafi wykonać doświadczenie opisane w scenariuszu oraz podaje płynące z niego wnioski;
- Uczeń potrafi podejmować aktywność twórczą;
- Uczeń potrafi myśleć w sposób oryginalny i innowacyjny;
- Uczeń potrafi wyrażać i uzasadniać własne zdanie;
- Uczeń potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie.



B. Uczeń zna/ uczeń wie:

- Uczeń wie, na czym polega trening efektywnej nauki;
- Uczeń wie, jakie reguły ułatwiają szybkie czytanie oraz czytanie ze zrozumieniem;
- Uczeń wie, czym są jest technika pokoju rzymskiego oraz jak jej używać;
- Uczeń wie, jakie elementy wpływają na to, że umysł ludzki lepiej zapamiętuje wybrane informacje;
- Uczeń wie, jak przy pomocy kostek do gry można ćwiczyć refleks oraz pamięć wzrokową;
- Uczeń wie, jak wynaleziono i opatentowano piorunochron;
- Uczeń wie, jakie wnioski płyną z doświadczenia przeprowadzonego na zajęciach;
- Uczeń wie, jak wyglądają ćwiczenia aktywizujące związane z rozgrzewką ruchowo-umysłową;
- Uczeń wie, jak efektywnie pracować w grupie.

C. Postawy ucznia:

- Uczeń dzięki przygotowanym ćwiczeniom rozwija postawę otwartości dla zdobywania wiedzy;
- Uczeń dzięki opisanym eksperymentom rozwija postawę dociekliwości naukowej;
- Uczeń dzięki zadaniom twórczym rozwija postawę tolerancji dla nieszablonowych i oryginalnych rozwiązań;
- Uczeń dzięki ćwiczeniom grupowym rozwija postawę akceptacji i szacunku dla pomysłów innych uczestników zajęć;

Przy pomocy proponowanego scenariusza będziesz mieć okazję do:

- Stworzenia możliwości zintegrowania się uczestników zajęć;
- Kształcenia umiejętności czytania ze zrozumieniem;
- Poprawiania tempa czytania oraz szerokości pola widzenia;
- Prezentowania technik efektywnej nauki;
- Przedstawiania metod skutecznego zapamiętywania;



- Ćwiczenia pamięci błyskotliwej oraz wzrokowej;
- Pobudzania myślenia problemowego oraz innowacyjnego;
- Rozwijania wyobraźni twórczej;
- Prezentowania ciekawych i prostych eksperymentów chemicznych lub fizycznych;
- Stosowania ćwiczeń relaksacyjnych oraz dramowych;
- Kształcenia umiejętności pracy w grupie.

Umiejętności, którą ułatwią Ci prowadzenie zajęć:

- Umiejętność posługiwania się synkretycznymi metodami efektywnej nauki;
- Umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu procesu twórczego i myślenia dywergencyjnego;
- Umiejętność modyfikowania proponowanego materiału w zależności od indywidualnych potrzeb i wieku grupy, z którą pracujesz;
- Umiejętność monitorowania postępów dziecka;
- Umiejętność prowadzenia dyskusji grupowej;
- Umiejętność opowiadania historii w sposób narracyjny;
- Umiejętność przeprowadzenia opisanego w scenariuszu doświadczenia.

Wykaz środków dydaktycznych niezbędnych realizacji scenariusza:

Ćwiczenia na rozgrzewkę:	<ul style="list-style-type: none">• Guziki;• Rytmiczna muzyka;
Eksperyment:	<ul style="list-style-type: none">• Szklana butelka po soku;• Miska;• Woda